

特開平8-275236

(43) 公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/38			H 0 4 B 7/26	1 0 9 M
G 0 6 F 13/00	3 5 1	7368-5E	G 0 6 F 13/00	3 5 1 G

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

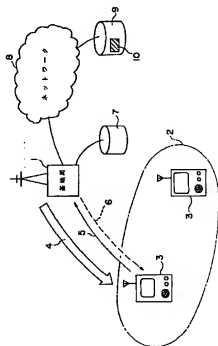
(21) 出願番号	特願平7-74026	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22) 出願日	平成7年(1995)3月30日	(72) 発明者	片澤 睦 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝研究開発センター内
		(72) 発明者	清水 秀夫 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝研究開発センター内
		(72) 発明者	和久津 隆司 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝研究開発センター内
		(74) 代理人	弁理士 鈴江 武彦
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 移動通信システム

(57) 【要約】

【目的】通信品質を一定に保ちつつ、移動端末でのページ単位の情報表示に要する処理速度を見掛け上一定にできる移動通信システムを提供する。

【構成】基地局1と移動局3との間で高速ダウンリンク4および低速アップリンク5を介して情報を伝送する移動通信システムにおいて、基地局1はページ単位に管理されかつ各ページにページ番号が付けられた情報を端末3からの閲覧要求に応じて高速ダウンリンク4を介して可変伝送速度で送信し、端末3は利用者による閲覧指示入力に応じたページ番号を基地局3へ低速アップリンク5を介して送信し、高速ダウンリンク4の伝送速度が所定値以下の場合に基地局1から高速ダウンリンク4を介して送信されてきた情報をメモリに記憶保持して所望ページの情報を表示するとともに、その表示の間に前後のページのページ番号を閲覧要求として基地局1へ送信し、前後のページの情報をメモリに取り込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】基地局と移動端末で構成され、基地局から移動局へ高速ダウンリンクを介して情報を伝送し、移動端末から基地局へ高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速アップリンクを介して情報を伝送する移動通信システムにおいて、前記基地局は、ページ単位に管理されかつ各ページにページ番号が付けられた情報を蓄積する蓄積手段と、この蓄積手段により蓄積された情報を前記移動端末からの閲覧要求に応答して前記高速ダウンリンクを介して可変伝送速度で送信する情報送信手段とを有し、前記移動端末は、該移動端末の利用者による閲覧指示入力に応じたページ番号を閲覧要求として前記基地局へ前記低速アップリンクを介して送信する閲覧要求送信手段と、前記高速ダウンリンクの伝送速度が所定値以下の場合に前記基地局から前記高速ダウンリンクを介して送信されてきた情報を記憶保持する記憶手段と、この記憶手段から読み出された所望ページの情報を表示する表示手段とを有し、前記高速ダウンリンクの伝送速度が所定値以下の場合には、前記表示手段で所望ページの情報が表示されている間に、前記閲覧要求送信手段が少なくとも該所望ページの前または後のページのページ番号を閲覧要求として前記基地局へ送信すると共に、前記記憶手段が少なくとも該前または後のページの情報を取り込んで記憶保持することを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】基地局と移動端末で構成され、基地局から移動局へ高速ダウンリンクを介して情報を伝送し、移動端末から基地局へ高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速アップリンクを介して情報を伝送する移動通信システムにおいて、前記基地局は、ページ単位に管理されかつ各ページにページ番号が付けられた情報を蓄積する蓄積手段と、この蓄積手段により蓄積された情報を前記移動端末からの閲覧要求に応答して前記高速ダウンリンクを介して送信する情報送信手段と、前記移動端末からの誤り再送要求に応答して前記情報送信手段が同一情報を再送するように制御する誤り再送制御手段とを有し、前記移動端末は、該移動端末の利用者による閲覧指示入力に応じたページ番号を閲覧要求として前記基地局へ前記低速アップリンクを介して送信する閲覧要求送信手段と、前記基地局から前記高速ダウンリンクを介して送信されてきた情報を記憶保持する記憶手段と、この記憶手段から読み出された所望ページの情報を表示する表示手段と、前記基地局から前記高速ダウンリンクを介して送信されてきた情報の誤りを検出したとき前記誤り再送要求を前記低速アップリンクを介して前記基地局へ送信する誤り再送要求送信手段とを有し、前記表示手段で所望ページの情報が表示されている間に、前記閲覧要求送信手段が少なくとも該所望ページの前または後のページのページ番号を閲覧要求として前記基地局へ送信すると共

に、前記記憶手段が少なくとも該前または後のページの情報を取り込んで記憶保持することを特徴とする移動通信システム。

【請求項3】基地局と移動端末で構成され、基地局から移動局へ高速ダウンリンクを介して情報を伝送し、移動端末から基地局へ高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速アップリンクを介して情報を伝送する移動通信システムにおいて、前記基地局は、ページ単位に管理されかつ各ページにページ番号が付けられた情報を蓄積する蓄積手段と、この蓄積手段により蓄積された情報を前記移動端末からの閲覧要求に応答して複数ページ単位で前記高速ダウンリンクを介して送信する情報送信手段とを有し、前記移動端末は、前記基地局から前記高速ダウンリンクを介して送信されてきた複数ページの情報を記憶保持する記憶手段と、この記憶手段に該移動端末の利用者による閲覧指示入力に対応したページ情報が格納されているとき該記憶手段から読み出された該ページの情報を表示する表示手段と、前記記憶手段に前記閲覧指示入力に対応したページの情報が格納されていないときは該閲覧指示入力に応じた閲覧要求を前記基地局へ前記低速アップリンクを介して送信する閲覧要求送信手段とを有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項4】基地局と移動端末で構成され、基地局から移動局へ高速ダウンリンクを介して情報を伝送し、移動端末から基地局へ高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速アップリンクを介して情報を伝送する移動通信システムにおいて、前記基地局は、ページ単位に管理されかつ各ページにページ番号が付けられた情報を蓄積する蓄積手段と、この蓄積手段により蓄積された情報を前記移動端末からの閲覧要求に応答して前記高速ダウンリンクを介して送信する情報送信手段とを有し、前記移動端末は、該移動端末の利用者による閲覧指示入力に応じたページ番号を閲覧要求として前記基地局へ前記低速アップリンクを介して送信し、前記基地局から前記高速ダウンリンクを介して送信されてきた情報を記憶手段に記憶保持して所望ページの情報を表示するとともに、この所望ページの情報が表示されている間に少なくとも該所望ページの前または後のページのページ番号を閲覧要求として基地局へ送信して少なくとも該前または後のページの情報を取り込んで前記記憶手段に記憶保持する第1のモードと、前記基地局から前記高速ダウンリンクを介して送信されてきた複数ページの情報を前記記憶手段に記憶保持し、この記憶手段に該移動端末の利用者による閲覧指示入力に対応したページの情報が格納されているときは該記憶手段から読み出された該ページの情報を表示し、前記記憶手段に前記閲覧指示入力に対応したページの情報が格納されていないときは該閲覧指示入力に応じた閲覧要求を前記基地局へ前記低速アップリ

ンクを介して送信する第2のモードとを少なくとも有し、これら第1および第2のモードが選択可能に構成されていることを特徴とする移動通信システム。

【請求項5】前記記憶手段は、前記表示手段が現在情報を表示しているページの前ページの情報を記憶保持する第1の記憶領域と、現在情報を表示しているページの情報を記憶保持する第2の記憶の記憶領域と、現在情報を表示しているページの次ページの情報を記憶保持する第3の記憶領域と、前記移動端末の利用者による前ページまたは次ページの閲覧指示入力に応じて第1の記憶領域または第3の記憶領域に記憶保持された情報を新たに第2の記憶領域の情報として前記表示手段に供給すると共に、第3の記憶領域または第1の記憶領域に前記基地局から送信されてくる前ページまたは次ページの情報を取り込む手段とを有することを特徴とする請求項1、2または4のいずれか1項に記載の移動通信システム。

【請求項6】前記基地局は、前記移動端末に送信すべき情報のうち大部分を複数の固定長ブロックとして前記高速ダウンリンクで送信し、該情報の残りの部分を前記高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速ダウンリンクを介して送信することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の移動通信システム。

【請求項7】前記基地局は、前記情報送信手段が送信する情報に対応した属性情報を前記高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速ダウンリンクを介して前記移動端末に送信する手段を有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は移動通信システムに係り、特に高速ダウンリンクと低速アップリンクを持つ送受非対称通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】移動通信システムにおいて、移動端末で遠隔地との通信を行うのみでなく、移動端末からネットワーク上のデータベースにアクセスしてデータベースに蓄積されている情報を閲覧するなどの試みがなされている。このようなシステムでは、通信の高速性が要求される。高速通信を行うためには多大な電力を消費するので、バッテリーを電源とする携帯型の移動端末で高速通信を行うことは難しいとされている。このような問題に対し、送信と比べて受信にはさほど電力を消費しないという観点から、移動端末から基地局への送信は低速で行い、基地局からの受信は高速で行うことにより、全体として通信速度を高くするいわゆる送受非対称通信方式が考えられている。

【0003】ところで、このような移動通信システムでは端末の移動とともに伝送品質が変り得る状況にある。伝送品質の変化に対して一定の通信品質を保って通信を行うための方法として、可変伝送速度方式と誤り再送

制御方式が知られている。可変伝送速度方式は、伝送品質が悪いときには伝送速度を落とし、伝送品質が良いときには伝送速度を上げることにより、通信品質を保証するものである。この方式では伝送品質により伝送速度が変化するので、1パケット当たりの伝送時間はパケット毎に異なる。誤り再送制御方式は、誤りのあったパケットを再送することにより、品質を保証するものである。この方式では誤ったパケットは複数回伝送されるので、やはり1パケット当たりの伝送時間はパケット毎に異なる。

【0004】このように可変伝送速度方式および誤り再送制御方式では、いずれも1パケット当たりの伝送時間が種々変化する。このため、移動端末においてはデータベースからの情報を閲覧する場合、必要な情報を表示するまでに要する待ち時間が送信時間の変化に伴って種々変化してしまう可能性がある。例えば、データベースに格納された情報がページ単位で管理されており、移動端末において本を見るようにページ単位で情報を検索して表示する場合、あるページを表示するときはほとんど待たされないが、別のあるページを表示するときは長時間待たされるということが起こる。これは移動端末の利用者にとって、操作性という点で好ましくない。

【0005】この問題を解決するには、移動端末に大容量のメモリを設け、端末利用者が必要と思われるページの情報を全て受信してメモリに格納しておき、これを随時読み出すようにすればよい。しかし、特に携帯型の移動端末に内蔵されるメモリは小型軽量化、電力消費の面から、その記憶容量が自ずと制限され、高々数ページ分程度の情報しか格納できないので、このメモリを介してデータベースからの情報を表示しても、メモリに格納されていないページを検索する場合には依然として時間がかかることになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の移動通信システムでは、可変伝送速度方式と誤り再送制御方式により移動端末と基地局との間の通信品質を一定に保とうとすると、伝送時間が種々変化するため、例えばデータベースにページ単位で管理された情報を端末で活用する場合、表示に要する時間がページによって異なってしまう、端末の利用者にとって操作性が悪いという問題があった。

【0007】本発明は、通信品質を一定に保ちつつ、携帯型移動端末でのページ単位の情報表示に要する処理速度を見掛け上一定にでき、操作性に優れた移動通信システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、第1の発明では基地局と移動端末で構成され、基地局から移動局へ高速ダウンリンクを介して情報を伝送し、移動端末から基地局へ高速ダウンリンクより伝送速

度の遅い低速アップリンクを介して情報を伝送する移動通信システムにおいて、基地局は、ページ単位に管理されかつ各ページにページ番号が付けられた情報を蓄積する蓄積手段と、この蓄積手段により蓄積された情報を移動端末からの閲覧要求に応じて高速ダウンリンクを介して可変伝送速度で送信する情報送信手段とを有する。一方、移動端末は、該移動端末の利用者による閲覧指示入力に応じたページ番号を閲覧要求として基地局へ低速アップリンクを介して送信する閲覧要求送信手段と、高速ダウンリンクの伝送速度が所定値以下の場合に基地局から高速ダウンリンクを介して送信されてきた情報を記憶保持する記憶手段と、この記憶手段から読み出された所望ページの情報を表示する表示手段とを有し、高速ダウンリンクの伝送速度が所定値以下の場合には、表示手段で所望ページの情報が表示されている間に、閲覧要求送信手段が少なくとも該所望ページの前または後のページのページ番号を閲覧要求として基地局へ送信すると共に、記憶手段が少なくとも該前または後のページの情報を取り込んで記憶保持することを特徴とする。

【0009】ここで、記憶手段は例えば、表示手段が現在情報を表示しているページの前ページの情報を記憶保持する第1の記憶領域と、現在情報を表示しているページの情報を記憶保持する第2の記憶領域と、現在情報を表示しているページの次のページの情報を記憶保持する第3の記憶領域と、移動端末の利用者による前ページまたは次ページの閲覧指示入力に応じて第1の記憶領域または第3の記憶領域に記憶保持された情報を新たに第2の記憶領域の情報をとり表示手段に供給すると共に、第3の記憶領域または第1の記憶領域に基地局から送信されてくる前ページまたは次ページの情報を取り込む手段とを有することを特徴とする。

【0010】第2の発明では、基地局と移動端末で構成され、基地局から移動局へ高速ダウンリンクを介して情報を伝送し、移動端末から基地局へ高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速アップリンクを介して情報を伝送する移動通信システムにおいて、基地局は、ページ単位に管理されかつ各ページにページ番号が付けられた情報を蓄積する蓄積手段と、この蓄積手段により蓄積された情報を移動端末からの閲覧要求に応じて前記高速ダウンリンクを介して送信する情報送信手段と、移動端末からの誤り再送要求に応じて情報送信手段が同一情報を再送するように制御する誤り再送制御手段とを有する。一方、移動端末は、該移動端末の利用者による閲覧指示入力に応じたページ番号を閲覧要求として基地局へ低速アップリンクを介して送信する閲覧要求送信手段と、基地局から高速ダウンリンクを介して送信されてきた情報を記憶保持する記憶手段と、この記憶手段から読み出された所望ページの情報を表示する表示手段と、基地局から高速ダウンリンクを介して送信されてきた情報の誤りを検出したとき誤り再送要求を低速アップリンクを介し

て前記基地局へ送信する誤り再送要求送信手段とを有し、表示手段で所望ページの情報が表示されている間に、閲覧要求送信手段が少なくとも該所望ページの前または後のページのページ番号を閲覧要求として基地局へ送信すると共に、記憶手段が少なくとも該前または後のページの情報を取り込んで記憶保持することを特徴とする。

【0011】第3の発明では、基地局と移動端末で構成され、基地局から移動局へ高速ダウンリンクを介して情報を伝送し、移動端末から基地局へ高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速アップリンクを介して情報を伝送する移動通信システムにおいて、基地局は、ページ単位に管理されかつ各ページにページ番号が付けられた情報を蓄積する蓄積手段と、この蓄積手段により蓄積された情報を移動端末からの閲覧要求に応じて複数ページ単位で前記高速ダウンリンクを介して送信する情報送信手段とを有する。一方、移動端末は、基地局から記高速ダウンリンクを介して送信されてきた複数ページの情報を記憶保持する記憶手段と、この記憶手段に該移動端末の利用者による閲覧指示入力に対応したページの情報が格納されているとき該記憶手段から読み出された該ページの情報を表示する表示手段と、記憶手段に閲覧指示入力に対応したページの情報が格納されていないときは該閲覧指示入力に応じた閲覧要求を基地局へ低速アップリンクを介して送信する閲覧要求送信手段とを有する。

【0012】第4の発明では、基地局と移動端末で構成され、基地局から移動局へ高速ダウンリンクを介して情報を伝送し、移動端末から基地局へ高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速アップリンクを介して情報を伝送する移動通信システムにおいて、基地局は、ページ単位に管理されかつ各ページにページ番号が付けられた情報を蓄積する蓄積手段と、この蓄積手段により蓄積された情報を移動端末からの閲覧要求に応じて高速ダウンリンクを介して送信する情報送信手段とを有する。一方、移動端末は、該移動端末の利用者による閲覧指示入力に応じたページ番号を閲覧要求として基地局へ低速アップリンクを介して送信し、基地局から高速ダウンリンクを介して送信されてきた情報を記憶手段に記憶保持して所望ページの情報を表示するとともに、この所望ページの情報が表示されている間に少なくとも該所望ページの前または後のページのページ番号を閲覧要求として基地局へ送信して少なくとも該前または後のページの情報を取り込んで記憶手段に記憶保持する第1のモードと、基地局から高速ダウンリンクを介して送信されてきた複数ページの情報を記憶手段に記憶保持し、この記憶手段に該移動端末の利用者による閲覧指示入力に対応したページの情報が格納されているときは該記憶手段から読み出された該ページの情報を表示し、記憶手段に閲覧指示入力に対応したページの情報が格納されていないときは該閲覧指示入力に応じた閲覧要求を基地局へ低速アップリン

クを介して送信する第2のモードとを少なくとも有し、これら第1および第2のモードが選択可能に構成されていることを特徴とする。

【0013】第5の発明では、基地局は、移動端末に送信すべき情報のうち大部分を複数の固定長ブロックとして高速ダウンリンクで送信し、該情報の残りの部分を高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速ダウンリンクを介して送信することを特徴とする。

【0014】第6の発明では、基地局は、情報送信手段が送信する情報に対応した属性情報を高速ダウンリンクより伝送速度の遅い低速ダウンリンクを介して移動端末に送信する手段を有することを特徴とする。

【0015】

【作用】第1の発明では、可変伝送速度方式において移動端末の利用者があるページを閲覧している間に、次に利用者が閲覧する可能性の高い前ページや次ページの情報を先読みしてメモリに格納するための通信を移動端末と基地局との間で行う。この場合、情報の閲覧に要する時間より通信に要する時間の方が短いので、伝送品質が悪いために伝送速度が低く設定されているときでも、利用者は所望のページを閲覧する際に待たされることがなく、前ページに戻る、次ページに進むというあたかも本を読む感覚で情報の閲覧を行うことが可能となり、操作性が著しく向上する。また、伝送品質がよく伝送速度が高い場合には、このようなバッファリングを行わないことで、消費電力の節約を行うことができる。

【0016】第2の発明では、誤り再送制御方式において、移動端末の利用者があるページを閲覧している間に、次に利用者が閲覧する可能性の高い前ページや次ページの情報を先読みしてメモリに格納するための通信を移動端末と基地局との間で行う。この場合、情報の閲覧に要する時間より通信に要する時間の方が短いので、誤りが検出され再送制御を行った場合でも、利用者は所望のページを閲覧する際に待たされることがなく、前ページに戻る、次ページに進むというあたかも本を読む感覚で情報の閲覧を行うことが可能となり、操作性が著しく向上する。また、再送制御を行わない場合には、このようなバッファリングを行わないことで、消費電力の節約を行うことができる。

【0017】第3の発明においては、移動端末は基地局から送信された複数ページ単位の情報をキャッシュメモリなどに格納しておき、閲覧要求のあったページの情報がキャッシュメモリに格納されていない時のみ基地局に通信を要求するの、頻繁に参照されるページ、例えば目次や操作法を記述したページに関しては、その都度端末と基地局との間で通信を行わずに済む。この場合も、伝送速度の差をバッファで吸収できる。さらに、高速ダウンリンクを使って情報を大きな単位、例えば数ページで送信するため、伝送におけるオーバーヘッドを減少させることが可能となる。

【0018】第4の発明によると、第1または第2の発明に基づく第1のモードと第3の発明に基づく第2のモードを移動端末の利用者が所望とする情報の閲覧形態にに応じて選択することが可能となる。

【0019】第5の発明では、移動端末に送信すべき情報のうち大部分を複数の固定長ブロックとして高速ダウンリンクで送信し、残りの部分を低速ダウンリンクを介して送信することにより、移動端末での情報の管理が容易となり、また可変長のページを実現しやすく、回線の使用効率もよくなる。

【0020】第6の発明では、低速ダウンリンクを属性情報の送信に利用することにより、その属性情報を利用して移動端末で情報を容易に管理することが可能となり、また可変長のページを実現しやすく、回線の使用効率もよくなる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0022】図1は、本発明の一実施例に係る移動通信システムの概略構成図である。同図に示すように基地局1が形成するサービスエリア（ゾーン）2内で基地局1と通信を行う携帯型移動端末3が位置している。基地局1と移動端末3との間には、無線伝送路として、基地局1から移動端末3へ情報を伝送するための高速ダウンリンク4と、移動端末3から基地局1へ情報を伝送するための低速アップリンク5が形成されている。なお、後述するように低速アップリンク5に低速ダウンリンク6を組み合わせて、低速双方向リンクを形成する場合もある。

【0023】基地局1には蓄積部7およびネットワーク8が接続されており、基地局1はネットワーク8を介してデータベース9から適宜情報を取り込んで蓄積部7に蓄積する。データベース9に蓄積された情報10は、図3に示すようにページ単位で管理され、かつ各ページにはページ番号が付けられている。なお、データベース9は基地局1が保持していてもよい。

【0024】移動端末3は、データベース9に格納された情報のうち閲覧（表示）したい情報のページを示すページ番号を閲覧要求として低速アップリンク5を介して基地局1に送信する。基地局1は、この閲覧要求を受け取りネットワーク8を介してデータベース9より要求のあったページ番号のページの情報を蓄積部7に取り込み、高速ダウンリンク4を介して移動端末3に対して伝送する。この際、移動端末3が閲覧要求として要求するページ番号に何ら制約はなく、端末3の利用者が欲する任意のページ番号を要求することができる。従って、移動端末3は後述するようにして、次に利用者が閲覧する可能性の高いページの情報を予め先読みして、例えばメモリー15あるいはキャッシュメモリー19に記憶しておくことが可能である。

【0025】図2に、移動端末3の構成例を示す。図回に示されるように、この移動端末3はアンテナ11、伝送速度可変送受信装置12、入力部13、CPU14、メインメモリ15、表示部16、DMA（ダイレクトメモリアクセス）コントローラ17、キャッシュコントローラ18およびキャッシュメモリ19からなり、これらがバス20によって接続されている。各部の機能については、後述する。

【0026】伝送速度可変送受信装置12は、高速ダウンリンク4および低速アップリンク5の伝送品質が悪いときには伝送速度を低くし、伝送品質が良いときには伝送速度を高くすることにより、一定の伝送品質を保つ目的で設けられている。また、伝送速度が高い場合にはバッファリングの効果が少ないので、伝送速度が遅い時のみバッファリングすることにし、バッファリングしないときは無用となるメモリに給電しないことで、電源のバッテリーを節約する。

【0027】伝送速度可変送受信装置12は、例えば図4に示すように送受信回路を含む無線回路部21、送信信号源22、プログラマブルフィルタ23、復調器24、クロック発生器25、伝送品質推定部26および制御部27からなる。無線回路部21は、アンテナ11により受信された基地局1からのRF信号をIF信号もしくはベースバンド信号に変換する。この無線回路部21の出力信号は、ローパスフィルタからなるプログラマブルフィルタ23により帯域制限された後、復調器24によりデジタル信号（ビット列）に変換される。復調器24が扱うデジタル信号の帯域は、クロック発生器25から発生されるクロック信号により制御される。

【0028】伝送品質推定部26は、伝送品質と相関の高い物理現象を測定することによって、伝送品質の推定値を出力するものであり、例えばその物理現象の現象値と推定値の関係をROM等に記述したテーブルルックアップにより実現される。伝送速度は伝送品質によって変化するが、伝送品質そのものを測定することはハードウェアが大規模になったり、消費電力が多くなるとなど困難な点が多いばかりでなく、そもそも伝送品質の測定そのものが難しいため、伝送品質と相関の高い物理現象の測定で代用することが望ましい。このような物理現象としては、例えば電界強度、アイバタンの広がり、既知パターンとの測定による伝送路誤り率の測定値、誤り訂正部の出力などが考えられ、またこれらを組み合わせでもよい。図4の例では、伝送品質推定部26は無線回路部21の受信出力信号から伝送品質を推定している。

【0029】制御部27は、伝送品質推定部26の推定値に基づいて、伝送速度を指定する信号を送信信号源22から無線回路部21に送出させる。無線回路部21は、この伝送速度指定信号をアンテナ11から低速アップリンク5を介して基地局1に送信する。この伝送速度指定信号を受信すると、基地局1は指定された伝送速度

でダウンリンク4を介して情報を送信する。すなわち、伝送品質推定部26で伝送品質が悪いと推定された場合には、基地局1は伝送速度を低下するように動作する。

【0030】また、制御部27は基地局1からの伝送速度の変更に伴って、クロック発生器25の発生するクロックの周期を制御し、受信時の伝送速度可変を実現するとともに、プログラマブルフィルタ23の特性も制御する。後者のプログラマブルフィルタ23の特性制御は、伝送速度の変更により除去すべき雑音の帯域も変化することを考慮して、より性能を向上させるために行われる。

【0031】図4の復調器24から出力されるビット列は、図2中のCPU14により、またはDMAコントローラ17を介して直接メインメモリ15に、あるいはキャッシュコントローラ18を介してキャッシュメモリ19に書き込まれる。メインメモリ15あるいはキャッシュメモリ19に書き込まれた情報は、表示部16に表示される。表示部16は、携帯型移動端末3に連した例えば液晶ディスプレイが用いられる。なお、ビット列をメインメモリ15に格納せず、図示しないビデオRAMにDMAコントローラ17を用いて格納するようにしてもよい。

【0032】メインメモリ15あるいはキャッシュメモリ19は、伝送速度可変送受信装置12における図4中の制御部27からの伝送速度の情報に基づいて、CPU14あるいはキャッシュコントローラ18により制御され、伝送速度が所定値以下の場合にのみ基地局1から送信されたきた情報をバッファリングするように動作する。

【0033】図5は、このようにして基地局1から送信されてくる情報（復調器24から出力されるビット列）をバッファリングするメインメモリ15あるいはキャッシュメモリ19内の記憶領域の構成を示す図であり、この例ではメモリ(A)31、メモリ(B)32、メモリ(C)33とセクタ34からなる。セクタ34は、CPU14からバス20に接続されたコントロール線を介して制御信号を受け、メモリ31、32、33の書き込み（ライト）および読み出し（リード）を独立に選択する。すなわち、メモリ31、32、33は独立に管理されているので、同一アドレスであっても異なるメモリであれば読み込みと書き込みを同時に行うことができる。このために、セクタ34のアドレス線は読み込み用と書き込み用の2本が用意されている。また、セクタ34はコントロール線を介して供給される制御信号によりメモリ31、32、33を切り換える機能も有する。

【0034】このようにメインメモリ15あるいはキャッシュメモリ19を構成することによって、メモリ31、32、33のいずれか一つに基地局1からの情報を書き込み、書き込まれた情報を他のいずれか一つから読

み出して表示部16に表示することができる。

【0035】図6は、セレクト34によるメモリ(A)31、メモリ(B)32、メモリ(C)33の切り換えの様子を示す図であり、tは表示部16で現在表示を行っている時刻、t-1は時刻前の状態を示している。メモリAは現在表示しているページ-1(前ページ)の情報を保持するために用いられ、メモリBは現在表示しているページの情報を保持するために用いられ、メモリCは現在表示しているページ+1(次ページ)の情報を保持するために用いられる。

【0036】移動端末3の利用者によって、入力部13より「次ページ指示」、つまり次ページを表示する旨の指示が入力されると、メモリAの内容は捨て、代わりに時刻t-1におけるメモリBの内容をメモリAに複写し、時刻t-1におけるメモリCの内容をメモリBに複写して、メモリBの内容を表示部16で表示する。ここで、時刻tにおいてメモリCの内容は表示しているページ+1(次ページ)の情報とはなっていないので、メモリBの内容を利用者が閲覧している間に、基地局1から送信されてくる次ページの情報をメモリCに取り込むようにする。

【0037】同様に、移動端末3の利用者によって入力部13より「前ページ指示」、つまり前ページを表示する旨の指示が入力されると、メモリBの内容をメモリCに、メモリAの内容をメモリBにそれぞれ複写して、メモリBの内容を表示部16で表示すると共に、メモリAに基地局1から送信されてくる2ページ前のページの情報更新した前ページの情報として読み込む。

【0038】なお、ここでは複写するとしたが、セレクト34に選択回路を組み入れることで、複写という動作を省いて切り替えるだけで上述の機能を実現できる。

【0039】次に、データベース9に格納されている情報のページ構成を説明する。ページ構成は、固定長であることが管理上から、また伝送速度の変化をメモリ(バッファ)で吸収できるため有利である。

【0040】図7は、固定長のページ構成の一例であり、可変長である情報部の後にパディング(つめの0)を配置することにより、固定長に揃えている。

【0041】図8は、固定長のページ構成の他の例であり、情報部をn個のブロック1～nにより構成し、ブロック1～ブロックn-1を固定長ブロック、最終ブロックnを可変長ブロックとして、最終ブロックnの後にパディングを配置することにより、全体を固定長としている。

【0042】図9は、ページ構成の別の例であり、情報部をn個のブロック1～nにより構成し、ブロック1～ブロックn-1を固定長ブロックとし、最終ブロックnを可変長ブロックとする点は図8と同様であるが、パディングは配置されておらず、全体は可変長となっている。但し、この例では固定長であるブロック1～n-1

は高速ダウンリンク4を介して伝送し、可変長ブロックである最終ブロックnは低速ダウンリンク6を介して伝送する。すなわち、ページの情報の大部分は比較的大きな固定長ブロックで高速ダウンリンク4を介して伝送し、残りのわずかな情報を可変長ブロックとして低速ダウンリンク6を介して伝送するため、伝送速度の変化をメモリ(バッファ)で吸収でき、また回線の使用効率を向上する。

【0043】また、図9に示したページ構成において、可変長ブロックnで伝送する情報をページの情報でなく、そのページの情報に付加される属性情報としてもよい。このような属性情報としては、例えば目次、ページの情報量を示す値、ページ内の図や画像の有無を示す情報その他の情報が考えられる。

【0044】図10は、ページ構成のさらに別の例であり、情報部を複数の固定長フレーム1～nで構成し、最終部分はパディングを配置して、全体を固定長としている。この場合、各フレーム1～nはARQ(自動再送要求)を行うことができるように誤り検出符号化されている。なお、図10のページ構成を用いた場合のシステム構成については後述する。

【0045】本実施例は、入力部13にモード切換え機能が設けられており、少なくとも2つのモードを切換えることができるように構成されている。以下、これらのモードについて説明する。

【0046】<第1のモード>このモードでは、移動端末3から閲覧したいページのページ番号を閲覧要求として低速アップリンク5を介して基地局1に送信する。基地局1は、この閲覧要求のページ番号を受け取ると、該当ページの情報をネットワーク9を介してデータベース9から番情報部7に取り込み、高速ダウンリンク4を介して移動端末3に伝送する。そして、移動端末3は引き続き最初に閲覧要求を行ったページの前後のページのページ番号を同様に基地局1に送信し、基地局1はこれらのページ番号のページ情報を順次上記と同様に移動端末3に伝送する。

【0047】移動端末3では、伝送速度が所定値以下の場合には、このようにして基地局1から伝送されてきた情報を図5および図6で説明したようにメインメモリ15あるいはキャッシュメモリ19に書き込みバッファリングする。この場合、移動端末3では前ページ指示、次ページ指示を行うことにより、現在表示部16で表示しているページの前後のページを直ちに表示することができる。すなわち、移動端末3の利用者は、現在閲覧しているページから前ページに戻る。あるいは次ページに進むというように、あたかも本を読みごとくデータベース9に格納された情報10を閲覧することができる。

【0048】<第2のモード>このモードでは、移動端末3からの閲覧要求であるページ番号は一旦キャッシュ

コントローラ18にトラップされる。キャッシュコントローラ18は、この閲覧要求のページ番号のページの情報にキャッシュメモリ19に格納されているかどうかを調べ、該当ページの情報に格納されていればそれを表示部16に転送するが、格納されていない場合は閲覧要求のページ番号のページが情報に含まれているブロックを送信する旨の送信要求を出す。この送信要求は、移動端末3から基地局1に低速アップリンク5を介して基地局1に伝送される。この要求を受けて、基地局1は該当ページの情報に移動端末3に送信する。

【0049】他の態様によると、第2の伝送モードでは移動端末3からの閲覧要求はDMAコントローラ17に対してブロック単位でなされる。DMAコントローラ17は、その閲覧要求のあったページ番号のページの情報にキャッシュメモリ19に格納されているかどうかを調べ、該当ページの情報に格納されていればそれを表示部16に転送するが、格納されていない場合は閲覧要求のページ番号のページが情報に含まれているブロックを送信する旨の送信要求を出す。この送信要求は、移動端末3から基地局1に低速アップリンク5を介して基地局1に伝送される。この要求を受けて、基地局1は該当ページの情報に移動端末3に送信する。

【0050】このモードによると、例えば短期間のうちに2回あるいはそれ以上というように頻りに閲覧要求のあったページの情報にキャッシュメモリ19に格納しておくことにより、そのような情報は閲覧要求の都度基地局1から伝送させる必要はなく、キャッシュメモリ19から読み出して直ちに閲覧することができ、なお、このような頻りに閲覧要求の生じる情報としては、例えば目次のページとか、操作法を記述したページの情報に挙げられる。

【0051】なお、以上述べた第1および第2のモードとは別に、基地局1から移動局3へ向けて複数ページに渡る情報を連続して送信する第3のモード、いわゆる放送モードを持つことも可能である。

【0052】図11は、本発明の他の実施例に係る移動通信システムの構成図であり、図1に示したネットワーク8およびデータベース9は図1では省略している。図11において、基地局1はアンテナ41を介して移動端末3と送受信を行う無線回路部42と、誤り再送制御を実現するための誤り検出符号化部43および制御部44を有する。

【0053】一方、本実施例における移動端末3は、全体としては図2に示した構成であるが、送受信装置11は伝送速度可変とはなっていない。すなわち、移動端末3内の送受信装置11は図11中に示されるように、基本的に図4中から伝送品質測定部26を取り除いた構成であるが、基地局1に誤り検出符号化部43を設けたことに伴い、復調器24の出力側に誤り検出部28を配置している。

【0054】移動端末3は、先の実施例と同様にデータベース9に格納された情報のうち閲覧(表示)したい情報のページを示すページ番号を閲覧要求として低速アップリンク5を介して基地局1に送信する。基地局1は、この閲覧要求を受け取るネットワーク8を介してデータベース9より要求のあったページ番号のページの情報に蓄積部7に取り込み、高速ダウンリンク4を介して移動端末3に対して伝送する。ここで、移動端末3に送信される情報は図10に示したような複数の固定長フレームからなるページ構成とされ、誤り検出符号化部43によりフレーム単位で誤り検出符号化される。

【0055】こうして基地局3より高速ダウンリンク4を介してフレーム毎に送信された情報は移動端末3で受信される。各フレームは誤り検出符号化されているので、受信端末3では誤り検出部28を用いて受信フレームに誤りが含まれているかどうかを検出することができる。そして、誤り検出部28で誤りが検出された場合には、移動端末3では制御部27が送信信号源22を制御して、その誤りが検出されたフレームについて低速アップリンク5を介して基地局3に対し再送要求を送信する。

【0056】本実施例においても、先の実施例と同様に移動端末3が閲覧要求として要求するページ番号に何ら制約はなく、端末3の利用者が欲する任意のページ番号を要求することができる。従って、移動端末3は次に利用者が閲覧する可能性の高いページの情報に予め先読みして、例えばメインメモリ15あるいはキャッシュメモリ19に記憶しておくことが可能である。この先読みのための具体的な手法は先の実施例と同様であるため、説明を省略する。

【0057】ところで、本実施例では上述したようにフレーム単位で再送要求が出されるため、誤りが検出されて再送要求を行ったフレームとそうでないフレームとではフレーム当たりの伝送時間が異なり、また再送要求の回数によっても伝送時間が異なる。この結果、1ページ当たりの情報の伝送時間も種々異なってしまう。しかし、先の実施例と同様にして上記のように先読みを行うようにすれば、このような伝送時間の相違によって前ページまたは次ページの情報を長い待ち時間を持つことなく直ちに閲覧することができる。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば移動端末を小型軽量化できる送受非対称構成の移動通信システムにおいて、通信品質を一定に保つために基地局から移動局へ向かう高速ダウンリンクの伝送速度を可変にしたり、あるいは基地局から移動局へ再送制御を行う場合に、利用者が所望のページを閲覧している間に次に閲覧する可能性のある前ページや次ページの情報に基地局から予め送信させ、端末側でメモリに記憶しておくいわゆる先読みを行った、あるいは閲覧する可能性のある

複数ページ分の情報をまとめて基地局から移動端末に送信してキャッシュメモリなどに格納しておき、格納されていない閲覧指示入力に対応したページの情報が格納されていないときのみ基地局から移動局へ送信させる構成とすることにより、各ページの伝送速度の相違を吸収して情報の表示に要する時間をページによらず一定にすることができ、移動端末での操作性が著しく向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る移動通信システムの概略構成を示す図

【図2】同実施例における移動端末の内部構成を示すブロック図

【図3】同実施例におけるデータベース内に蓄積された情報の構成を示す図

【図4】図2中の伝送速度可変送受信装置の構成を示すブロック図

【図5】同実施例におけるメモリの内部構成を示すブロック図

【図6】図5のメモリの動作を説明するための図

【図7】本発明における情報のページ構成を示す図

【図8】本発明における情報のページ構成の他の例を示す図

【図9】本発明における情報のページ構成の別の例を示す図

【図10】本発明における情報のページ構成のさらに別の例を示す図

【図11】本発明の他の実施例に係る移動通信システムにおける基地局および移動端末の構成を示す図

【符号の説明】

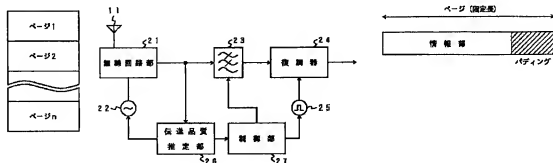
- 1…基地局
- 2…ゾーン
- 3…移動端末
- 4…高速ダウンリンク

- 5…低速アップリンク
- 6…低速ダウンリンク
- 7…蓄積部
- 8…ネットワーク
- 9…データベース
- 10…情報
- 11…移動端末アンテナ
- 12…伝送速度可変送受信装置
- 13…入力部
- 13a…モード切換部
- 14…CPU
- 15…メインメモリ
- 16…表示部
- 17…DMAコントローラ
- 18…キャッシュコントローラ
- 19…キャッシュメモリ
- 20…バス
- 21…無線回路部
- 22…送信信号源
- 23…プログラマブルフィルタ
- 24…復調器
- 25…クロック発生器
- 26…伝送品質推定部
- 27…制御部
- 28…誤り検出部
- 31…第1のメモリ（第1の記憶領域）
- 32…第2のメモリ（第2の記憶領域）
- 33…第3のメモリ（第3の記憶領域）
- 34…セレクト
- 41…基地局アンテナ
- 42…無線回路部
- 43…誤り検出符号化部
- 44…制御部

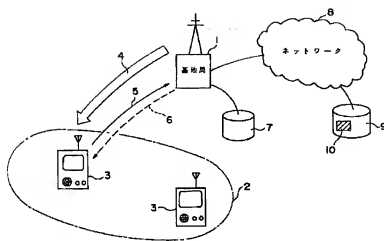
【図3】

【図4】

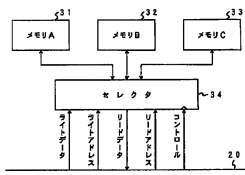
【図7】



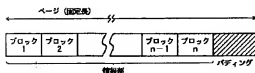
【図1】



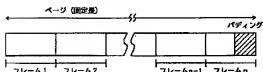
【図5】



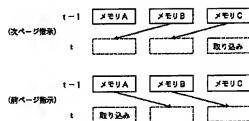
【図8】



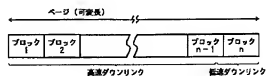
【図10】



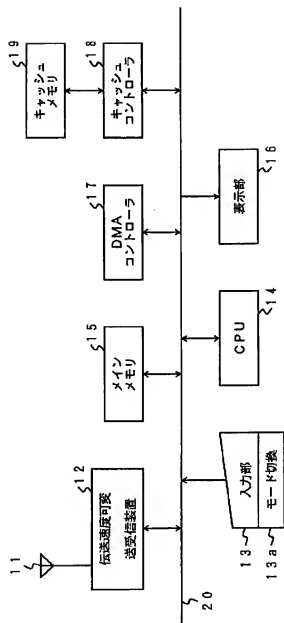
【図6】



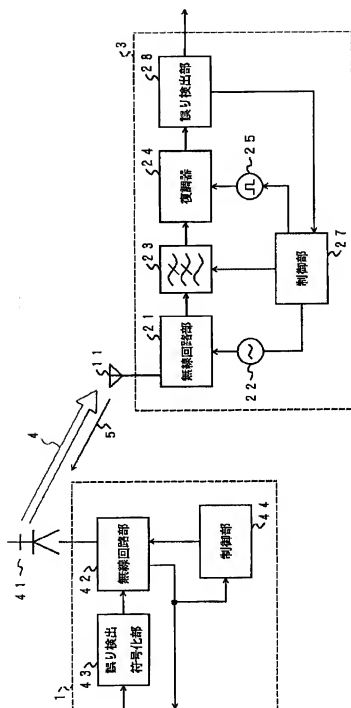
【図9】



【図2】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 暢康
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 小倉 浩嗣
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 農人 克也
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 菅原 勉
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-275236
(43)Date of publication of application : 18.10.1996

(51)Int. Cl. H04Q 7/38
G06F 13/00

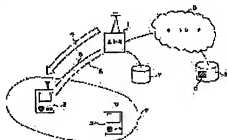
(21)Application number : 07-074026 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
(22)Date of filing : 30.03.1995 (72)Inventor : SERIZAWA MUTSUMI
SHIMIZU HIDEO
WAKUTSU TAKASHI
NAKAJIMA NOBUYASU
OGURA KOJI
NOUJIN KATSUYA
SUGAWARA TSUTOMU

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a processing speed required for information display by a mobile terminal equipment in the unit of pages constant apparently while keeping the communication quality constant.

CONSTITUTION: In the mobile communication system where information is sent between a base station 1 and a mobile station 3 via a high speed down-link 4 and a low speed up-link 5, the base station 1 sends the information managed in the unit of pages and having a page number in each page at a variable transmission speed via the high speed down-link 4 in response to a circulation request from a terminal equipment 3. The



terminal 3 sends the page number in response to the circulation indication input by the user via the low speed up-link 5 to the base station 1, and when the transmission speed of the high speed down-link 4 is a prescribed value or below, the information sent from the base station 1 via the high speed down-link 4 from the base station 1 is stored in a memory and the information of a desired page is displayed. Then, the page number of preceding and succeeding pages during the display is sent to the base station 1 as a circulation request and the information of the preceding and succeeding pages is stored in the memory.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Have the following, and when access speed of said high-speed down-link is below a predetermined value, While information on a request page is displayed by said displaying means, said reading request transmitting means transmits to said base station at least by making page number of a page of in front of this request page or the back into a reading request, and. . It is characterized by said memory measure incorporating and carrying out the hold stores of the information on a page of in front of this or the back at least. A mobile communication system which comprises a base station and a moving terminal, transmits information to a mobile station via a high-speed down-link from a base station, and transmits information to a base station via low-speed uplink whose access speed is slower than a high-speed down-link from a moving terminal.

An accumulation means which accumulates information by which said base station was managed per page, and page number was attached to each page. Have an information transmission means which answers a reading request

from said moving terminal, and transmits information accumulated by this accumulation means with variable access speed via said high-speed down-link, and said moving terminal, A reading request transmitting means which transmits to said base station via said low-speed uplink by making page number according to an inspection indicating input by a user of this moving terminal into a reading request.

A memory measure which carries out the hold stores of the information transmitted via said high-speed down-link from said base station when access speed of said high-speed down-link is below a predetermined value. A displaying means which displays information on a request page read from this memory measure.

[Claim 2] While having the following and displaying information on a request page by said displaying means, said reading request transmitting means transmits to said base station at least by making page number of a page of in front of this request page or the back into a reading request, and. . It is characterized by said memory measure incorporating and carrying out the hold stores of the information on a page of in front of this or the back at least. A mobile communication system which comprises a base station and a moving terminal, transmits information to a mobile station via a high-speed down-link from a base station, and transmits information to a base station via low-speed uplink whose access speed is slower than a high-speed down-link from a moving terminal.

An accumulation means which accumulates information by which said base station was managed per page, and page number was attached to each page. An information transmission means which answers a reading request from said moving terminal, and transmits information accumulated by this accumulation means via said high-speed down-link.

Have an error resending control means to control so that error request sending from said moving terminal is answered and said information transmission means resends the same information, and said moving terminal, A reading request transmitting means which transmits to said base station via said low-speed uplink by making page number according to an inspection indicating input by a user of this moving terminal into a reading request.

A memory measure which carries out the hold stores of the information transmitted via said high-speed down-link from said base station, An error request sending transmitting means which transmits said error request sending to said base station via said low-speed uplink when an error of a displaying means which displays information on a request page read from this memory measure, and information transmitted via said

high-speed down-link from said base station is detected.

[Claim 3] A mobile communication system which comprises a base station and a moving terminal, transmits information to a mobile station via a high-speed down-link from a base station, and transmits information to a base station via low-speed uplink whose access speed is slower than a high-speed down-link from a moving terminal, comprising:

An accumulation means which accumulates information by which said base station was managed per page, and page number was attached to each page. Have an information transmission means which answers a reading request from said moving terminal, and transmits information accumulated by this accumulation means via said high-speed down-link per two or more pages, and said moving terminal, A memory measure which carries out the hold stores of the two or more pages information transmitted via said high-speed down-link from said base station.

A displaying means which displays information on this page read from this memory measure when information on a page corresponding to an inspection indicating input by a user of this moving terminal was stored in this memory measure.

A reading request transmitting means which transmits a reading request according to this inspection indicating input to said base station via said low-speed uplink when information on a page corresponding to said inspection indicating input is not stored in said memory measure.

[Claim 4] In a mobile communication system which comprises a base station and a moving terminal, transmits information to a mobile station via a high-speed down-link from a base station, and transmits information to a base station via low-speed uplink whose access speed is slower than a high-speed down-link from a moving terminal, An accumulation means which accumulates information by which said base station was managed per page, and page number was attached to each page, Have an information transmission means which answers a reading request from said moving terminal, and transmits information accumulated by this accumulation means via said high-speed down-link, and said moving terminal, It transmits to said base station via said low-speed uplink by making page number according to an inspection indicating input by a user of this moving terminal into a reading request, While carrying out the hold stores of the information transmitted via said high-speed down-link from said base station to a memory measure and displaying information on a request page, The 1st mode that transmits to a base station at least by making page number of a page of in front of this request page or the

back into a reading request, incorporates information on a page of in front of this or the back at least, and carries out hold stores to said memory measure while information on this request page is displayed. The hold stores of the two or more pages information transmitted via said high-speed down-link from said base station are carried out to said memory measure. Information on this page read from this memory measure when information on a page corresponding to an inspection indicating input by a user of this moving terminal was stored in this memory measure is displayed. It has at least the 2nd mode that transmits a reading request according to this inspection indicating input to said base station via said low-speed uplink when information on a page corresponding to said inspection indicating input is not stored in said memory measure. A mobile communication system, wherein these 1st and 2nd modes are constituted selectable.

[Claim 5] A mobile communication system given in any 1 paragraph of claim 1, 2, or 4 characterized by comprising the following.

The 1st storage area where, as for said memory measure, said displaying means carries out the hold stores of the information on the last page of a page which shows the present information.

A storage area of the 2nd memory that carries out the hold stores of the information on a page which shows the present information.

The 3rd storage area that carries out the hold stores of the information on the following page of a page which shows the present information.

Newly supply information by which hold stores were carried out to the 1st storage area or 3rd storage area according to an inspection indicating input of the last page by a user of said moving terminal, or the following page to said displaying means as information on the 2nd storage area, and. A means to incorporate information on the last page or the following page transmitted to the 3rd storage area or 1st storage area from said base station.

[Claim 6] Said base station transmits most by said high-speed down-link as two or more fixed length blocks among information which should be transmitted to said moving terminal, A mobile communication system given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 5 transmitting the remaining portion of this information via a low-speed down-link whose access speed is slower than said high-speed down-link.

[Claim 7] A mobile communication system given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 6, wherein said base station has a means to transmit attribution information corresponding to information which said information transmission means transmits to said moving terminal via a

low-speed down-link whose access speed is slower than said high-speed down-link.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the transmission-and-reception asymmetrical transmission system which is applied to a mobile communication system, especially has a high-speed down-link and low-speed uplink.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the mobile communication system, the trial of perusing the information which accesses data **SU on a network from a moving terminal, and a moving terminal not only performs communication with a remote place, but is accumulated in the database is made. Such a system requires communicative rapidity. Since great electric power was consumed in order to perform high speed communication, it was made difficult to perform high speed communication with the portable moving terminal which uses a battery as a power supply. What is called a transmission-and-reception asymmetrical transmission method that makes transmission speed high as a whole is considered by performing transmission to a base station from a moving terminal from a viewpoint of not consuming electric power so much for reception to such a problem at a low speed as compared with transmission, and performing reception from a base station at high speed.

[0003] By the way, it is in the situation which may change the

transmission quality with movement of a terminal in such a mobile communication system. As a method for communicating by maintaining fixed communication quality to change of the transmission quality, it mistakes for a variable access speed method, and the resending control method is known. A variable access speed method guarantees communication quality by reducing access speed, when the transmission quality is bad, and gathering access speed, when the transmission quality is good. Since access speed changes with the transmission qualities by this method, the transmission times per one packet differ for every packet. An error resending control method guarantees quality by resending a packet with an error. Since multiple-times transmission of the packet mistaken by this method is carried out, the transmission times per one packet differ for every packet too.

[0004] Thus, in a variable access speed method and an error resending control method, each transmission time per one packet changes variously. For this reason, when perusing the information from a database in a moving terminal, the waiting time taken to display required information may change variously with change of air time. For example, the information stored in the database is managed per page, When retrieving and displaying information per page so that a book may be seen in a moving terminal, and displaying a certain page, it is hardly kept waiting, but when displaying a certain another page, it happens to be kept waiting long time. This is not preferred in respect of operativity for the user of a moving terminal.

[0005] What is necessary is to provide a mass memory in a moving terminal, to receive all the information on a page that it seems that a terminal user is required, to store in the memory, and just to read this at any time, in order to solve this problem. However, since the storage capacity is restricted naturally and especially the memory built in a portable moving terminal can store only the information which is several at most page grade from the field of a small weight saving and power consumption, Even if it displays the information from a database via this memory, when searching the page which is not stored in the memory, time will still be taken.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, in the conventional mobile communication system. If it tries to keep constant the communication quality between a moving terminal and a base station with a variable access speed method or an error resending control method, Since a transmission time changed variously, when the information managed per page was utilized for a database at a terminal, for example,

the time which a display takes changed with pages and there was a problem that operativity was bad for the user of a terminal.

[0007] Keeping communication quality constant, processing speed which the information display of the page unit in a portable moving terminal takes is seemingly made as for this invention to regularity, and an object of this invention is to provide the mobile communication system excellent in operativity.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve an aforementioned problem, it is constituted from the 1st invention by a base station and moving terminal. A base station is provided with the following in a mobile communication system which transmits information to a mobile station via a high-speed down-link from a base station, and transmits information to a base station via low-speed uplink whose access speed is slower than a high-speed down-link from a moving terminal. An accumulation means which accumulates information by which it was managed per page and page number was attached to each page. An information transmission means which answers a reading request from a moving terminal and transmits information accumulated by this accumulation means with variable access speed via a high-speed down-link. A reading request transmitting means which a moving terminal makes a reading request page number according to an inspection indicating input by a user of this moving terminal, and transmits to a base station via low-speed uplink on the other hand. A memory measure which carries out the hold stores of the information transmitted via a high-speed down-link from a base station when access speed of a high-speed down-link is below a predetermined value. Have a displaying means which displays information on a request page read from this memory measure, and when access speed of a high-speed down-link is below a predetermined value, While information on a request page is displayed by a displaying means, a reading request transmitting means transmits to a base station at least by making page number of a page of in front of this request page or the back into a reading request, and a memory measure incorporates and carries out the hold stores of the information on a page of in front of this or the back at least.

[0009] Here a memory measure For example, the 1st storage area that carries out the hold stores of the information on the last page of a page that a displaying means shows the present information, A storage area of the 2nd memory that carries out the hold stores of the information on a page which shows the present information, The 3rd storage area that carries out the hold stores of the information on the

following page of a page which shows the present information, Newly supply information by which hold stores were carried out to the 1st storage area or 3rd storage area according to an inspection indicating input of the last page by a user of a moving terminal, or the following page to a displaying means as information on the 2nd storage area, and. It has a means to incorporate information on the last page or the following page transmitted to the 3rd storage area or 1st storage area from a base station.

[0010]In the 2nd invention, a mobile communication system which comprises a base station and a moving terminal, transmits information to a mobile station via a high-speed down-link from a base station, and transmits information to a base station via low-speed uplink whose access speed is slower than a high-speed down-link from a moving terminal is provided with the following.

An accumulation means which accumulates information by which a base station was managed per page and page number was attached to each page. An information transmission means which answers a reading request from a moving terminal and transmits information accumulated by this accumulation means via said high-speed down-link.

An error resending control means to control so that error request sending from a moving terminal is answered and an information transmission means resends the same information.

A reading request transmitting means which a moving terminal makes a reading request page number according to an inspection indicating input by a user of this moving terminal, and transmits to a base station via low-speed uplink on the other hand, A memory measure which carries out the hold stores of the information transmitted via a high-speed down-link from a base station, A displaying means which displays information on a request page read from this memory measure, It has an error request sending transmitting means which transmits error request sending to said base station via low-speed uplink when an error of information transmitted via a high-speed down-link is detected from a base station, While information on a request page is displayed by a displaying means, a reading request transmitting means transmits to a base station at least by making page number of a page of in front of this request page or the back into a reading request, and a memory measure incorporates and carries out the hold stores of the information on a page of in front of this or the back at least.

[0011]In the 3rd invention, a mobile communication system which comprises a base station and a moving terminal, transmits information to a mobile station via a high-speed down-link from a base station, and

transmits information to a base station via low-speed uplink whose access speed is slower than a high-speed down-link from a moving terminal is provided with the following.

An accumulation means which accumulates information by which a base station was managed per page and page number was attached to each page. An information transmission means which answers a reading request from a moving terminal and transmits information accumulated by this accumulation means via said high-speed down-link per two or more pages. On the other hand, a moving terminal is provided with the following. A memory measure which carries out the hold stores of the two or more pages information transmitted via an account high-speed down-link from a base station.

A displaying means which displays information on this page read from this memory measure when information on a page corresponding to an inspection indicating input by a user of this moving terminal was stored in this memory measure.

A reading request transmitting means which transmits a reading request according to this inspection indicating input to a base station via low-speed uplink when information on a page corresponding to an inspection indicating input is not stored in a memory measure.

[0012] In the 4th invention, a mobile communication system which comprises a base station and a moving terminal, transmits information to a mobile station via a high-speed down-link from a base station, and transmits information to a base station via low-speed uplink whose access speed is slower than a high-speed down-link from a moving terminal is provided with the following.

An accumulation means which accumulates information by which a base station was managed per page and page number was attached to each page. An information transmission means which answers a reading request from a moving terminal and transmits information accumulated by this accumulation means via a high-speed down-link.

On the other hand, a moving terminal transmits to a base station via low-speed uplink by making page number according to an inspection indicating input by a user of this moving terminal into a reading request, While carrying out the hold stores of the information transmitted via a high-speed down-link from a base station to a memory measure and displaying information on a request page, The 1st mode that transmits to a base station at least by making page number of a page of in front of this request page or the back into a reading request, incorporates information on a page of in front of this or the back at

least, and carries out hold stores to a memory measure while information on this request page is displayed, The hold stores of the two or more pages information transmitted via a high-speed down-link from a base station are carried out to a memory measure, Information on this page read from this memory measure when information on a page corresponding to an inspection indicating input by a user of this moving terminal was stored in this memory measure is displayed, When information on a page corresponding to an inspection indicating input is not stored in a memory measure, it has at least the 2nd mode that transmits a reading request according to this inspection indicating input to a base station via low-speed uplink, and these 1st and 2nd modes are constituted selectable.

[0013]In the 5th invention, a base station transmits most by a high-speed down-link as two or more fixed length blocks among information which should be transmitted to a moving terminal, and transmits the remaining portion of this information via a low-speed down-link whose access speed is slower than a high-speed down-link.

[0014]In the 6th invention, a base station has a means to transmit attribution information corresponding to information which an information transmission means transmits to a moving terminal via a low-speed down-link whose access speed is slower than a high-speed down-link.

[0015]

[Function]In the 1st invention, while perusing the page which has a user of a moving terminal in a variable access speed method, communication for predicting the information on the last high page of a possibility that a user will next peruse, or the following page, and storing in a memory is performed between a moving terminal and a base station. In this case, since the time which communication takes is shorter than the time which the inspection of information takes, Since the transmission quality is bad, even when access speed is set up low, a user becomes possible [perusing information with the feeling which is not kept waiting when perusing a desired page and returns to the last page and which reads a book of progressing to the following page], and his operativity improves remarkably. When [with the sufficient transmission quality] access speed is high, power consumption can be saved by not performing such buffering.

[0016]In the 2nd invention, in an error resending control method, while perusing the page with the user of a moving terminal, communication for predicting the information on the last high page of a possibility that a user will next peruse, or the following page, and storing in a memory is performed between a moving terminal and a base station. In this case,

since the time which communication takes is shorter than the time which the inspection of information takes, Even when an error is detected and resending control is performed, a user becomes possible [perusing information with the feeling which is not kept waiting when perusing a desired page, and returns to the last page and which reads a book of progressing to the following page], and his operativity improves remarkably. When not performing resending control, power consumption can be saved by not performing such buffering.

[0017]In the 3rd invention, the moving terminal stores in cache memory etc. the information on two or more page unit transmitted from the base station, and only when the information on a page with a reading request is not stored in cache memory, it requires communication of a base station.

therefore, it needs to be alike, it does not need to be related on the page referred to frequently, for example, the page which described a table of contents and operation information, and it is not necessary to communicate between a terminal and a base station each time. Also in this case, the difference of access speed is absorbable with a buffer. In order to transmit information in a big unit, for example, several pages, using a high-speed down-link, it becomes possible to decrease the overhead in transmission.

[0018]According to the 4th invention, it enables the user of a moving terminal to choose the 1st mode based on the 1st or 2nd invention, and the 2nd mode based on the 3rd invention according to the inspection gestalt of the information considered as a request.

[0019]By transmitting most by a high-speed down-link as two or more fixed length blocks in the 5th invention among the information which should be transmitted to a moving terminal, and transmitting the remaining portion via a low-speed down-link, Managing of the information on a moving terminal becomes easy, and it is easy to realize a variable-length page, and the utilization ratio of a circuit also becomes good.

[0020]In the 6th invention, by using a low-speed down-link for transmission of attribution information, it becomes possible to manage information easily with a moving terminal using the attribution information, and it is easy to realize a variable-length page, and the utilization ratio of a circuit also becomes good.

[0021]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described with reference to drawings.

[0022]Drawing 1 is an outline lineblock diagram of the mobile communication system concerning one example of this invention. The

portable moving terminal 3 which communicates with the base station 1 in the service area (zone) 2 which the base station 1 forms as shown in the figure is located. Between the base station 1 and the moving terminal 3, the high-speed down-link 4 for transmitting information to the moving terminal 3 from the base station 1 and the low-speed uplink 5 for transmitting information to the base station 1 from the moving terminal 3 are formed as a radio transmission line. A low-speed bidirectional link may be formed in the low-speed uplink 5 combining the low-speed down-link 6 so that it may mention later.

[0023]The accumulating part 7 and the network 8 are connected to the base station 1, and the base station 1 incorporates information from the database 9 suitably via the network 8, and accumulates it in the accumulating part 7. The information 10 accumulated in the database 9 is managed per page, as shown in drawing 3, and page number is attached to each page. The base station 1 may hold the database 9.

[0024]The moving terminal 3 transmits to the base station 1 via the low-speed uplink 5 by making into a reading request page number which shows the page of information (display) to peruse among the information stored in the database 9. If this reading request is received, the base station 1 will incorporate into the accumulating part 7 the information on the page of the page number which had the demand from the database 9 via the network 8, and will transmit it to the moving terminal 3 via the high-speed down-link 4. Under the present circumstances, there are no restrictions of three moving terminal in the page number demanded as a reading request in any way, and the arbitrary page number which the user of the terminal 3 wants can be required. Therefore, it is possible to predict beforehand the information on the high page of a possibility that a user will next peruse, as the moving terminal 3 is mentioned later, for example, to memorize to the main memory 15 or the cache memory 19.

[0025]The example of composition of the moving terminal 3 is shown in drawing 2. As shown in the figure, This moving terminal 3 consists of the antenna 11, the access speed variable transceiving equipment 12, the input part 13, CPU14, the main memory 15, the indicator 16, the DMA (Direct Memory Access) controller 17, the cache controller 18, and the cache memory 19, These are connected by bus 20. The function of each part is mentioned later.

[0026]By making access speed low, when the transmission quality of the high-speed down-link 4 and the low-speed uplink 5 is bad, and making access speed high, when the transmission quality is good, the access speed variable transceiving equipment 12 is formed in order to maintain

the fixed transmission quality. Since there are few effects of buffering when access speed is high, when it will buffer only when access speed is slow, and not buffered, it is not supplying electric power to the memory which becomes unnecessary, and the battery of a power supply is saved.

[0027]The access speed variable transceiving equipment 12 consists of the wireless circuit section 21, the transmission signal source 22, the programmable filter 23, the demodulator 24, the clock generation machine 25, the transmission-quality estimating part 26, and the control section 27 which include a transmission and reception circuit as shown, for example in drawing 4. The wireless circuit section 21 changes into an IF signal or a baseband signal the RF signal from the base station 1 received by the antenna 11. After the output signal of this wireless circuit section 21 is band-limited by the programmable filter 23 which consists of low pass filters, it is changed into a digital signal (bit string) by the demodulator 24. The zone of the digital signal which the demodulator 24 treats is controlled by the clock signal generated from the clock generation machine 25.

[0028]The transmission-quality estimating part 26 outputs the point estimate of the transmission quality by measuring the high physical development of the transmission quality and correlation.

For example, the table look-up which described the relation of the phenomenon value and point estimate of the physical development to ROM etc. realizes.

Although access speed changes with the transmission qualities, if hardware becomes large-scale or power consumption of measure [the transmission quality itself] increases — etc. — it is desirable for there to be not only many difficult points, but to substitute measurement of the high physical development of the transmission quality and correlation primarily, since the measurement of the transmission quality itself is difficult. As such physical development, field intensity, the breadth of an eye pattern, the measured value of the rate of a line error by measurement of a known pattern, the output of an error correcting section, etc. can be considered, for example, and combination may be sufficient in these. In the example of drawing 4, the transmission-quality estimating part 26 presumes the transmission quality from the received output signal of the wireless circuit 21.

[0029]The control section 27 sends out the signal which specifies access speed from the transmission signal source 22 to the wireless circuit section 21 based on the point estimate of the transmission-quality estimating part 26. The wireless circuit section 21 transmits this access speed specification signal to the base station 1 via the low-

speed uplink 5 from the antenna 11. If this access speed specification signal is received, the base station 1 will transmit information via the down-link 4 with the specified access speed. That is, when the transmission quality is presumed to be bad by the transmission-quality estimating part 26, the base station 1 operates so that access speed may be fallen.

[0030]The control section 27 also controls the characteristic of the programmable filter 23 while it controls the cycle of the clock which the clock generation machine 25 generates with change of the access speed from the base station 1 and realizes the access speed variable at the time of reception. In consideration of the zone of the noise which should be removed by change of access speed changing, characteristic control of the latter programmable filter 23 is performed in order to raise performance more.

[0031]The bit string outputted from the demodulator 24 of drawing 4 is written in the cache memory 19 via the direct main memory 15 or the cache controller 18 via CPU14 in drawing 2, or DMA controller 17. The information written in the main memory 15 or the cache memory 19 is displayed on the indicator 16. For example, the indicator 16 was suitable for the portable moving terminal 3, a liquid crystal display is used. A bit string is not stored in the main memory 15, but DMA controller 17 is used for the Video RAM which is not illustrated, and it may be made to store in it.

[0032]The main memory 15 or the cache memory 19, Based on the information on the access speed from the control section 27 in drawing 4 in the access speed variable transceiving equipment 12, it is controlled by CPU14 or the cache controller 18, and it operates so that the information which was transmitted from the base station 1 and to which it came may be buffered, only when access speed is below a predetermined value.

[0033]Drawing 5 is a figure showing the composition of the storage area in the main memory 15 which buffers the information (bit string outputted from the demodulator 24) which does in this way and is transmitted from the base station 1, or the cache memory 19.
this -- an example -- **** -- a memory -- (— A —) — 31 -- a memory -- (— B —) — 32 -- a memory -- (— C —) — 33 -- a selector — 34 -- from -- becoming .

The selector 34 receives a control signal from CPU14 via the control line connected to the bus 20, and chooses independently writing (light) and read-out (lead) of the memories 31, 32, and 33. That is, since the memories 31, 32, and 33 are managed independently, if it is a memory

which is different even if it is the same address, read-out and writing can be performed simultaneously. For this reason, the address line of the selector 34 writes in with the object for reading, and two of business are prepared. The selector 34 also has a function which switches the memories 31, 32, and 33 with the control signal supplied via a control line.

[0034]Thus, by constituting the main memory 15 or the cache memory 19, the information from the base station 1 can be written in any one of the memories 31, 32, and 33, the written-in information can be read from any other one, and it can display on the indicator 16.

[0035]drawing 6 -- a selector -- 34 -- depending -- a memory -- (-- A --) -- 31 -- a memory -- (-- B --) -- 32 -- a memory -- (-- C --) -- 33 -- a change -- a situation -- being shown -- a figure -- it is .

The time when t is performing the present display by the indicator 16, and t-1 show the state in front of the 1 time.

It is used in order that the memory A may hold the information on the page 1 (the last page) displayed now, in order that the memory B may hold the information on the page displayed now, it is used, and the memory C is used in order to hold the information on the page+1 (the following page) displayed now.

[0036]If "page [next] directions, i.e., directions of the purport that the following page is displayed," is inputted from the input part 13 by the user of the moving terminal 3, The contents of the memory A are thrown away, they copy the contents of the memory B in the time t-1 in the memory A, copy the contents of the memory C in the time t-1 in the memory B, and display the contents of the memory B on instead of by the indicator 16. Here, since the contents of the memory C have not been the information on the page+1 (the following page) currently displayed in the time t, while the user is perusing the contents of the memory B, the information on the following page transmitted from the base station 1 is incorporated into the memory C.

[0037]If similarly "the last page directions, i.e., directions of the purport that the last page is displayed," is inputted by the user of the moving terminal 3 from the input part 13, Copy the contents of the memory B in the memory C, copy the contents of the memory A in the memory B, respectively, and the contents of the memory B are displayed by the indicator 16, and the information on the page 2 pages before being transmitted to the memory A from the base station 1 is newly read as information on the last page.

[0038]Although copied here, an above-mentioned function is realizable only by excluding and changing operation called a copy to the selector

34 by incorporating a selection circuitry.

[0039]Next, the page configuration of the information stored in the database 9 is explained. From management, since that it is fixed length can absorb change of access speed by a memory (buffer), a page configuration's is advantageous.

[0040]Drawing 7 is an example of a fixed-length page configuration. Step is kept with fixed length by arranging budding (nail thing) behind the information bureau which is variable length.

[0041]Drawing 8 is other examples of a fixed-length page configuration. The whole is made into fixed length by n blocks 1 - n constituting an information bureau, and considering the block 1 - the block n-1 as a fixed length block, and arranging padding after final block n by making final block n into a variable length block.

[0042]Drawing 9 is another example of a page configuration. Although the point which constitutes an information bureau by n blocks 1 - n, makes the block 1 - the block n-1 a fixed length block, and makes final block n a variable length block is the same as that of drawing 8, padding is not arranged but the whole serves as variable length. However, in this example, the block one to n-1 which is fixed length is transmitted via the high-speed down-link 4, and final block n which is a variable length block transmits it via the low-speed down-link 6. Namely, in order to transmit most information on a page via the high-speed down-link 4 by a comparatively big fixed length block and to transmit via the low-speed down-link 6 by making few remaining information into a variable length block, Change of access speed can be absorbed by a memory (buffer), and the utilization ratio of a circuit improves.

[0043]In the page configuration shown in drawing 9, it is good also as attribution information to which the information transmitted by variable length block n is added by not the information on a page but the information on the page. As such attribution information, the information and other information which show the figure in a table of contents, the value which shows the amount of information of a page, and a page, and the existence of a picture can be considered, for example.

[0044]Drawing 10 is another example of a page configuration. Constituting an information bureau from two or more fixed-length frames 1 - n, the final part arranges padding and makes the whole fixed length. In this case, each frame 1 - n are error-detecting-code-ized so that ARQ (automatic request for repetition) can be performed. The system configuration at the time of using the page configuration of drawing 10

is mentioned later.

[0045]As for this example, the mode change function is provided in the input part 13.

It is constituted so that at least two modes can be switched.

Hereafter, these modes are explained.

[0046]<the 1st mode> -- in this mode, it transmits to the base station 1 via the low-speed uplink 5 by making page number of a page to peruse from the moving terminal 3 into a reading request. If the page number of this reading request is received, the base station 1 will incorporate the information on an applicable page into the accumulating part 7 from the database 9 via the network 9, and will transmit it to the moving terminal 3 via the high-speed down-link 4. And the moving terminal 3 transmits similarly the page number of the page before and behind the page which performed the reading request first succeeding to the base station 1, and the base station 1 transmits the information on the page of those page number to the moving terminal 3 like the above one by one. [0047]In the moving terminal 3, when access speed is below a predetermined value, as drawing 5 and drawing 6 explained the information which did in this way and has been transmitted from the base station 1, it writes in the main memory 15 or the cache memory 19, and buffers. In this case, in the moving terminal 3, the page before and behind the page currently displayed and perused by the present indicator 16 can be promptly displayed by performing the last page directions and the following page directions. That is, the user of the moving terminal 3 returns from the page perused now to the last page, or he can peruse the information 10 which read a book and was stored in the profit database 9 as it progresses to the following page.

[0048]<the 2nd mode> -- in this mode, the trap of the page number which is a reading request from the moving terminal 3 is once carried out to the cache controller 18. The cache controller 18 will transmit it to the indicator 16, if it investigates whether the information on the page of the page number of this reading request is stored in the cache memory 19 and the information on an applicable page is stored, but. When not stored, the Request to Send of the purport that the page of the page number of a reading request transmits the block with which information is included is advanced. This Request to Send is transmitted to the base station 1 via the low-speed uplink 5 in the base station 1 from the moving terminal 3. In response to this demand, the base station 1 transmits the information on an applicable page to the moving terminal 3. [0049]According to other modes, by the 2nd transmission mode, the reading request from the moving terminal 3 is made by a block unit to

DMA controller 17. If DMA controller 17 investigates whether the information on the page of page number with the reading request is stored in the cache memory 19 and the information on an applicable page is stored, will transmit it to the indicator 16, but. When not stored, the Request to Send of the purport that the page of the page number of a reading request transmits the block with which information is included is advanced. This Request to Send is transmitted to the base station 1 via the low-speed uplink 5 in the base station 1 from the moving terminal 3. In response to this demand, the base station 1 transmits the information on an applicable page to the moving terminal 3.

[0050]By storing in the cache memory 19 the information on the page which had the reading request frequently like 2 times or more than it, for example within the short period of time according to this mode, It is not necessary to make such information able to transmit from the base station 1 at every reading request, it can be read from the cache memory 19, and can be perused promptly. As such information that a reading request produces frequently, the information on the page of a table of contents and the page which described operation information is mentioned, for example.

[0051]It is also possible to have the 3rd mode that transmits the information over two or more pages continuously towards the mobile station 3 from the base station 1, and what is called broadcast mode apart from the 1st and 2nd modes described above.

[0052]Drawing 11 is a lineblock diagram of the mobile communication system concerning other examples of this invention.

By a diagram, the network 8 and the database 9 which were shown in drawing 1 are omitted.

In drawing 11, the base station 1 has the moving terminal 3, the wireless circuit section 42 transmitted and received, and the error detecting code-ized part 43 and the control section 44 for realizing error resending control via the antenna 41.

[0053]On the other hand, although the moving terminal 3 in this example is the composition shown in drawing 2 as the whole, the transceiving equipment 11 does not serve as an access speed variable. That is, the transceiving equipment 11 in the moving terminal 3 is the composition which removed the transmission-quality estimating part 26 out of drawing 4 fundamentally, as shown in drawing 11, but in connection with having formed the error detecting code-ization 43 in the base station 1, the error detection part 28 is arranged to the output side of the demodulator 24.

[0054]The moving terminal 3 transmits to the base station 1 via the low-

speed uplink 6 by making into a reading request page number which shows the page of information (display) to peruse among the information stored in the database 9 like the previous example. If this reading request is received, the base station 1 will incorporate into the accumulating part 7 the information on the page of the page number which had the demand from the database 9 via the network 8, and will transmit it to the moving terminal 3 via the high-speed down-link 4. Here, the information transmitted to the moving terminal 3 is made into the page configuration which consists of two or more fixed-length frames as shown in drawing 10, and is error-detecting-code-sized by the error detecting code-sized part 43 per frame.

[0055] In this way, the information transmitted for every frame via the high-speed down-link 4 from the base station 3 is received by the moving terminal 3. Since each frame is error-detecting-code-sized, in the receiving terminal 3, it is detectable whether the error is contained in the reception frame using the error detection part 28. And when an error is detected by the error detection part 28, the control section 27 controls the transmission signal source 22 by the moving terminal 3, and request sending is transmitted to the base station 3 via the low-speed uplink 5 about the frame from which the error was detected.

[0056] Also in this example, there are no restrictions of three moving terminal in the page number demanded as a reading request in any way like a previous example, and the arbitrary page number which the user of the terminal 3 wants can be required. Therefore, it is possible for the moving terminal 3 to predict beforehand the information on the high page of a possibility that a user will next peruse, for example, to memorize to the main memory 15 or the cache memory 19. Since the concrete technique for this prediction is the same as that of a previous example, explanation is omitted.

[0057] By the way, since request sending is advanced by this example per frame as mentioned above, with the frame which the error was detected and performed request sending, and the frame which is not so, the transmission times per frame differ and a transmission time changes also with number of times of request sending. As a result, various transmission times of the information per page will also differ. However, if it is made to predict as mentioned above like a previous example, it is not based on the difference of such a transmission time, but the information on the last page or the following page can be perused promptly, without having long waiting time.

[0058]

[Effect of the Invention] In the mobile communication system of

transmission-and-reception unsymmetrical composition which can carry out the small weight saving of the moving terminal in this invention as explained above, Make variable the access speed of the high-speed down-link which faces to a mobile station from a base station in order to keep communication quality constant, or, Or when performing resending control from a base station to a mobile station, the information on the last page that may be perused next while the user is perusing the desired page, or the following page is made to transmit beforehand from a base station, Transmit collectively the information for two or more pages which may perform what is called prediction memorized in the memory by the terminal side, or may be perused to a moving terminal from a base station, and it stores in cache memory etc., Only when the information on the page corresponding to the inspection indicating input which is not stored is not stored, it has composition made to transmit to a mobile station from a base station. Therefore, the time which absorbs a difference of the access speed of each page and presenting of information takes cannot be depended on a page, but it can be made regularity, and is effective in the operativity in a moving terminal improving remarkably.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The figure showing the outline composition of the mobile communication system concerning one example of this invention

[Drawing 2]The block diagram showing the internal configuration of the

moving terminal in the example

[Drawing 3]The figure showing the composition of the information accumulated into the database in the example

[Drawing 4]The block diagram showing the composition of the access speed variable transceiving equipment in drawing 2

[Drawing 5]The block diagram showing the internal configuration of the memory in the example

[Drawing 6]The figure for explaining operation of the memory of drawing 5

[Drawing 7]The figure showing the page configuration of the information in this invention

[Drawing 8]The figure showing other examples of the page configuration of the information in this invention

[Drawing 9]The figure showing another example of the page configuration of the information in this invention

[Drawing 10]The figure showing another example of the page configuration of the information in this invention

[Drawing 11]The figure showing the composition of the base station in the mobile communication system concerning other examples of this invention, and a moving terminal

[Description of Notations]

- 1 -- Base station
- 2 -- Zone
- 3 -- Moving terminal
- 4 -- High-speed down-link
- 5 -- Low-speed uplink
- 6 -- Low-speed down-link
- 7 -- Accumulating part
- 8 -- Network
- 9 -- Database
- 10 -- Information
- 11 -- Moving terminal antenna
- 12 -- Access speed variable transceiving equipment
- 13 -- Input part
- 13a -- Mode switching part
- 14 -- CPU
- 15 -- Main memory
- 16 -- Indicator
- 17 -- DMA controller
- 18 -- Cache controller
- 19 -- Cache memory

20 -- Bus
21 -- Wireless circuit section
22 -- Transmission signal source
23 -- Programmable filter
24 -- Demodulator
25 -- Clock generation machine
26 -- Transmission-quality estimating part
27 -- Control section
28 -- Error detection part
31 -- The 1st memory (the 1st storage area)
32 -- The 2nd memory (the 2nd storage area)
33 -- The 3rd memory (the 3rd storage area)
34 -- Selector
41 -- Base station antenna
42 -- Wireless circuit section
43 -- Error detecting code-ized part
44 -- Control section

[Translation done.]

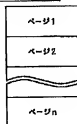
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

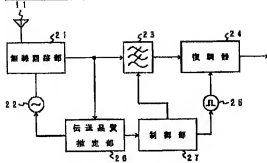
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

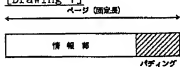
[Drawing 3]



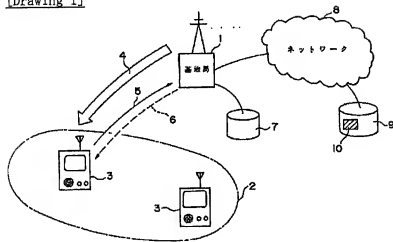
[Drawing 4]



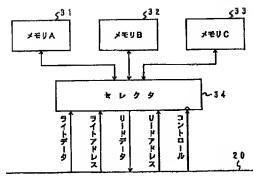
[Drawing 7]



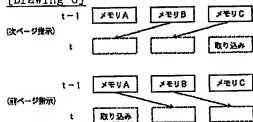
[Drawing 1]



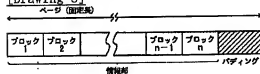
[Drawing 6]



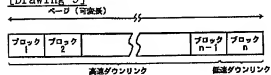
[Drawing 6]



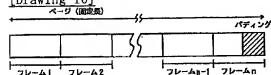
[Drawing 8]



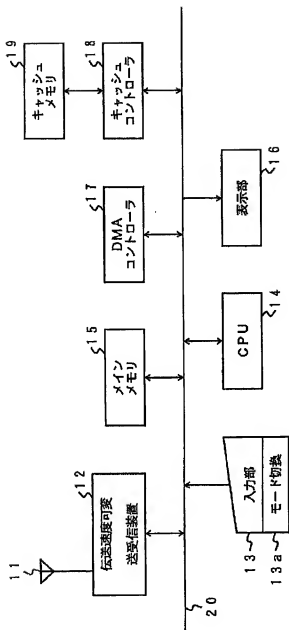
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 2]



[Drawing 11]

